

肱川水系河川整備基本方針

流水の正常な機能を維持するため

必要な流量に関する資料

令和5年8月

国土交通省 水管理・国土保全局

【 目 次 】

1. 流域の概要	1
2. 水利用の現況	5
3. 水需要の動向	7
4. 河川流況	8
5. 河川水質の推移	11
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	14

1. 流域の概要

肱川は、その源を愛媛県西予市の鳥坂峠（標高 460m）に発し、宇和盆地を北から南東に迂回し、黒瀬川を合流して北西に向きをかえ、河辺川、小田川を合わせた後、大洲盆地を出て矢落川を合わせ大洲市長浜町において伊予灘に注ぐ、幹川流路延長 103km、流域面積 1,210km² の一級河川である。

その流域は、愛媛県の大洲市、西予市、伊予市、内子町、砥部町の 3 市 2 町からなり、流域の関係市町の人口は約 8.5 万人（令和 2 年の国勢調査結果）であり、近年、横這いもしくは減少傾向にある。最も多くの人口を有しているのは大洲市（約 4 万人）で、流域全体の約 47%を占めている。流域の約 85%は山地等であり、田畑や宅地の占める割合は小さくなっている。

肱川流域の月平均気温は、最低の 1 月で 5℃程度であり、最高の 8 月でも 27℃で温度差が年間を通じて 20℃前後しかなく瀬戸内型の温暖な気候である。また、肱川流域の年降水量は 1,800mm であり、季節的には梅雨期及び台風期に降水が集中している。

肱川下流域に位置する大洲市東大洲地区は、平成 5 年「八幡浜・大洲地方拠点都市地域」の指定を受け、四国縦貫自動車道の延伸と相まって内陸型の産業拠点地域として、多くの企業が進出し、新たな雇用が生まれている。関係市町（流域内）の産業は、令和 2 年の国勢調査によると第 1 次産業約 15.6%、第 2 次産業約 20.8%、第 3 次産業約 63.6%であり、第 1 次産業の比率が高いのは伊予市と砥部町、第 2 次産業で高い比率を示すのは内子町と大洲市、第 3 次産業の比率が高いのは大洲市と西予市となっている。

中流部には、うかいやいもたきなどで知られる県内有数の観光地である大洲市があり、下流部には主要地方道の大洲長浜線や JR 予讃線・内子線といった地域の幹線交通路が集中しており、愛媛県西南部における社会、経済、文化の基盤をなすとともに、自然環境にも恵まれ、本水系の治水・利水・環境の意義は極めて大きい。

肱川流域の大部分は、約 200 万年前までに隆起して形成された四国山地であるが、肱川はこの四国山地が形成される以前から存在しており、山地の隆起とともに下方侵食が進んだために、流域の大部分を山地が占める割には河床勾配が緩く、下流感潮区間で 1/2,300、祇園大橋～鹿野川ダムで 1/730～930、鹿野川ダム～野村ダムで 1/220～390 となっている。野村盆地～大洲盆地、大洲盆地～瀬戸内海には狭隘な V 字谷が形成されている全国的にも珍しい先行性河川である。

また、大洲盆地には地質帯が東西方向に走っており、その地溝帯一部に河川によって運搬された土砂が堆積し、特に平坦な沖積地を形成している。流域面積 1,210km² は全国 55 位であるが、支川数 474 河川は全国 5 位にあたり、流域面積に対して支川数が多いことも特徴の 1 つである。

四国地方の地質は、東西方向に走る中央構造線を境に、北側の西南日本内帯と、南側の西南日本外帯に大区分される。肱川流域は、西南日本外帯の地質からなり、北から順に三波川帯、秩父累帯及び四万十帯の 3 地帯に大別される。この 3 地帯は、それぞれ時代、構成岩石、成因の大きく異なった地質からなり、各地帯が独立した地質的特性を有している。

上流部のうち源流から野村ダムに至る宇和盆地を流下する区間は、独自の地域文化や田園風景などを有しており、西予市宇和町卯之町地区は「宇和文化の里」として知られている。河道内にツルヨシが繁茂し、ネコヤナギ等のヤナギ類が見られる。上流の里地にみられる生物が主体で、ヒナインドジョウ（魚類）、キセキレイ（鳥類）、オオムラサキやムカシトンボ（昆虫）等が生息している。また、野村ダム湖には、陸封アユやオオキンブナ（魚類）、オシドリ（鳥類）などが生息・繁殖している。

野村ダムから鹿野川ダム下流に至る山間の谷間を流下する区間は、多彩な溪谷美を見せ、鹿野川ダム湖は日本屈指のオシドリの休息地として知られている。野村ダム及び鹿野川ダム周辺はいずれも鳥獣保護区に指定されており、鹿野川ダム周辺は、肱川県立自然公園にも指定されている。

大洲盆地が広がる肱川中流部は、洪水時の水流を川を中心部に導くナゲ（藩政時代に築かれた石積みの水制）、大洲城址、臥龍山荘等の歴史的構造物が現在も数多く残っている。また、かつて肱川は、物流の主動脈として木材を運ぶための筏や物資を運ぶための帆船が行き交いにぎわっていたが、今ではうかいやいもたきなど川に関係した行事が盛んで、古くから人と川の結びつきの強い地域である。低水路はツルヨシ群落、高水敷には水防林として育成されたエノキやムクノキなどの高木が繁茂するなど「水郷」と呼ばれる自然豊かな河川景観を有している。

肱川下流部の河岸には、大規模なホテイアオイ、エノキなどの水防林が残されており、竹林にはマイヅルテンナンショウ、水辺にはタコノアシ、カワヂシャなどが生育している。また、瀬や淵には、アユを代表とする魚類の生息・繁殖に適した環境が維持されている。水際にはツルヨシが優占し、自然の状態が保たれている所が多く、オオヨシキリやヒクイナ等の鳥類が営巣し、カヤネズミ等の動物が生息している。

川岸まで山が迫る狭隘区間となっている河口部の干潟、浅場には、フクドやアイアシ等の希少な塩生植物が生育しており、ヌマチチブやクボハゼ、ハクセンシオマネキなどの魚介類が生息している。また、重要な水産資源であるスジアオノリ（藻類）が生育している。

河川水の利用については、肱川沿川での水利用のみならず、野村ダムからの流域外分水により、宇和島市と八幡浜市でも重要な水源となっている。農業用水としては稲作や柑橘類のかんがい利用され、水力発電としては昭和 33 年に建設された肱川発電所をはじめとして 4 ヶ所の発電所により総最大出力 16,356kW の電力の供給が行われている。この他、水道用水、工業用水としても利用されている。

水質については、河川水の有機汚濁の指標である BOD（75%値）について見ると、肱川本川では上流域の下宇和橋や天神橋の一部を除き、環境基準値（2.0mg/L）以下の比較的清浄な水質を維持している。支川矢落川の生々橋では、過去においては環境基準値（2.0mg/L）を超過していたが、平成 16 年度に都谷川に設置した水質浄化施設の効果もあり、近年はこれを概ね満足している。ダム貯水池の有機汚濁の指標である COD（75%値）について見ると、鹿野川ダム湖では環境基準値（5mg/L）以下を満足している。

また、鹿野川ダムと野村ダムともに、曝気循環装置の設置等により、過去に夏場に見られた植物プランクトンの著しい増殖は抑制されている。しかし、依然としてアオコの発生は見られており、今後も継続して保全対策やその効果のモニタリングが必要である。

河川の利用については、野村ダムでは四国せいよ朝霧湖マラソン、鹿野川ダムではボート（漕艇）が行われており、特に 5 月には住民参加のドラゴンボート大会が行われている。また、鹿野川ダム下流ではカヌーツーリング駅伝大会が行われるなど、地域における貴重な水辺空間として利用されている。

下流の大洲市街地付近は、城下町として古くから栄え、人と川の結びつきを感じさせる地域であり、地域住民が身近に自然とふれあえる憩いの場として様々に利用されている。いもたきやうかい、寒中水泳、大洲まつり、花火大会、菜の花やコスモス畑の散策といった川に関係した行事等も盛んである。そこで、肱川を美しくしたい市民からなる「肱川を美しくするお花はん」と協働して、肱川を花や緑で美しく、まちに潤いを与える活動を推進している。また、肱川水と緑のネットワーク事業として、水郷大洲にふさわしい河川環境、河川利用の場を創出するため、平成 16～21 年度に内堀菖蒲園地区、臥龍山荘地区の導水施設を整備するとともに、大洲市においても導水された流水を活用した水路をお花はん通りに整備するなど「水郷大洲」にふさわしい環境を創出している。また、河道内では瀬張等による伝統的なアユ漁が行われている。

河口では、ウィンドサーフィンや花火大会が開催され、中学生をはじめとする地元住民の清掃活動により環境が維持されている。伊予灘沿岸では数少ない干潟が形成され、スジアオノリの採取や潮干狩りが行われている。住宅地が密集し、左岸に整備されたリバーサイドスポーツパークが地域住民等の貴重な憩いの場として利用されている。

表 1.1 肱川流域の概要

項目	諸元	備考
流路延長	103km	
流域面積	1,210km ²	全国 55 位
支川数	474 河川	全国 5 位
流域市町村	愛媛県大洲市、西予市、伊予市、内子町、砥部町	
流域内人口	約 8.5 万人	令和 2 年国勢調査結果

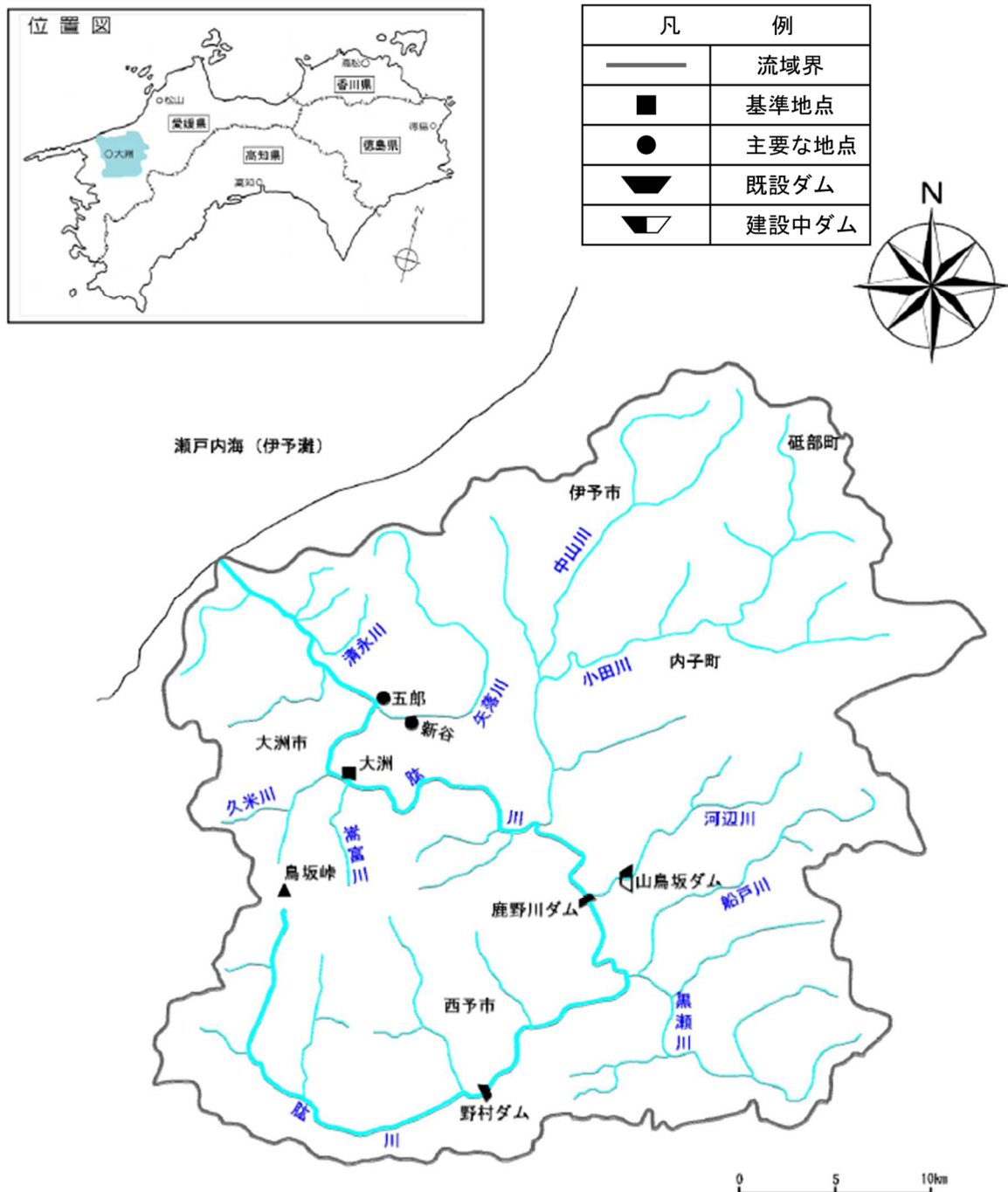


図 1.1 肱川流域図

2. 水利用の現況

肱川の許可水利権の用途別の取水量としては、令和4年時点で水道用水は24件で0.5283m³/s、工業用水は4件で0.0680m³/s、農業用水は95件で6.4328m³/sの取水が行われ、同様に、発電は4件で最大32.7400m³/sが使用されている。

発電に関しては、明治末期より小規模ながら発電所の建設がなされており、現在稼働している発電所は、愛媛県所管の肱川発電所等の4施設があり、総最大出力16,356kWの電力の供給が行われている。なお、肱川発電所の電力需要に対応したピーク発電放流によって、一日のうちでダム下流の水量が大きく変動していたが、平成29年度より、発電は利水放流に合わせて行う「利水従属発電」に切替えたことで水量変動が解消された。

用水取水は、そのほとんどを農業用が占めており、かつてはため池や支川筋からの取水が主で、肱川本川への依存は少なかったが、揚水機械の発達や農業技術の向上とあいまって、その利用度は向上してきた。また、近年は、畑地かんがいも多くなった。

表 2.1 肱川水系の水利権一覧表（令和4年現在）

目的	件数	水利権量
発電	4 件	32.7400 m ³ /s
水道用水	24 件	0.5283 m ³ /s
工業用水	4 件	0.0680 m ³ /s
農業用水	95 件	6.4328 m ³ /s

肱川水系の目的別水利流量の割合は下図の通りであり、発電が大部分を占める。次に利用量の多い農業用水が16.2%を占めており、次いで水道用水1.3%、工業用水0.2%となっている。

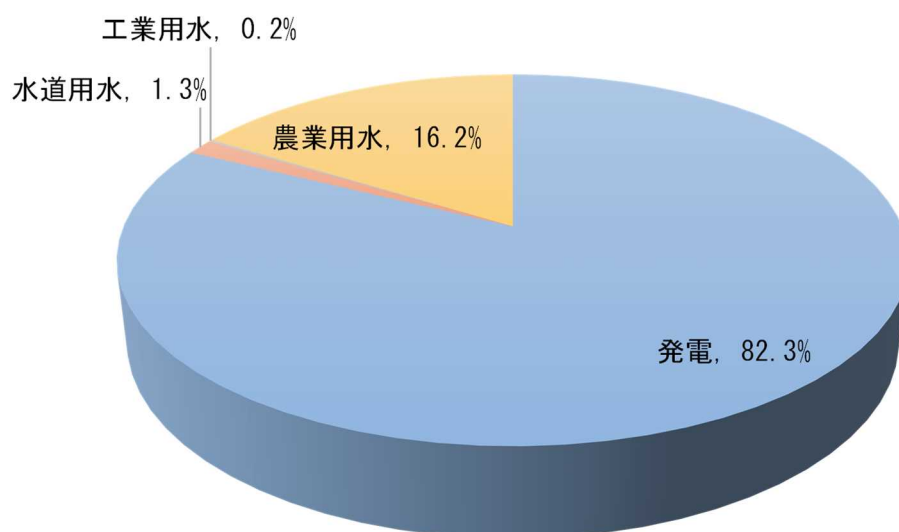


図 2.1 肱川水系の許可水利の目的別水利流量の割合

3. 水需要の動向

令和4年度を目標年次として愛媛県が策定した「第6次愛媛県長期計画 愛媛の未来づくりプラン（令和3年11月改定）」によると、肱川流域を含む南予地方は他の地方と比べて人口減少が早く進んでいる。そのため、「愛媛県水道広域化推進プラン（令和4年7月策定）」によると、将来的には水道用水の水需要は減少傾向に向かうと想定されている。

また、大洲市の「大洲市工業用水道事業経営戦略（令和3年4月）」によると、工業用水道の需要は令和元年度と同水準で推移すると見込まれている。耕地面積については、15,188ha（H22 農林業センサス）から 11,399ha（R2 農林業センサス）と減少傾向にある。

表 3.1 経営耕地面積の推移

（単位：ha）

年	肱川流域に係る市町					南予分水に係る市		合計
	大洲市	西予市	伊予市	内子町	砥部町	宇和島市	八幡浜市	
H22（2010年）	1,657	3,594	1,835	1,383	592	3,504	2,623	15,188
R02（2020年）	1,021	2,782	1,373	1,008	273	2,789	2,153	11,399

出典：農林業センサス（経営耕地の状況）

4. 河川流況

(1) 実績流況

基準地点大洲における過去 62 年間（昭和 34 年～令和 2 年）の流況は図 4.1、表 4.1 に示すとおりであり、平均渇水流量で $6.40\text{m}^3/\text{s}$ 、平均低水流量で $11.59\text{m}^3/\text{s}$ である。

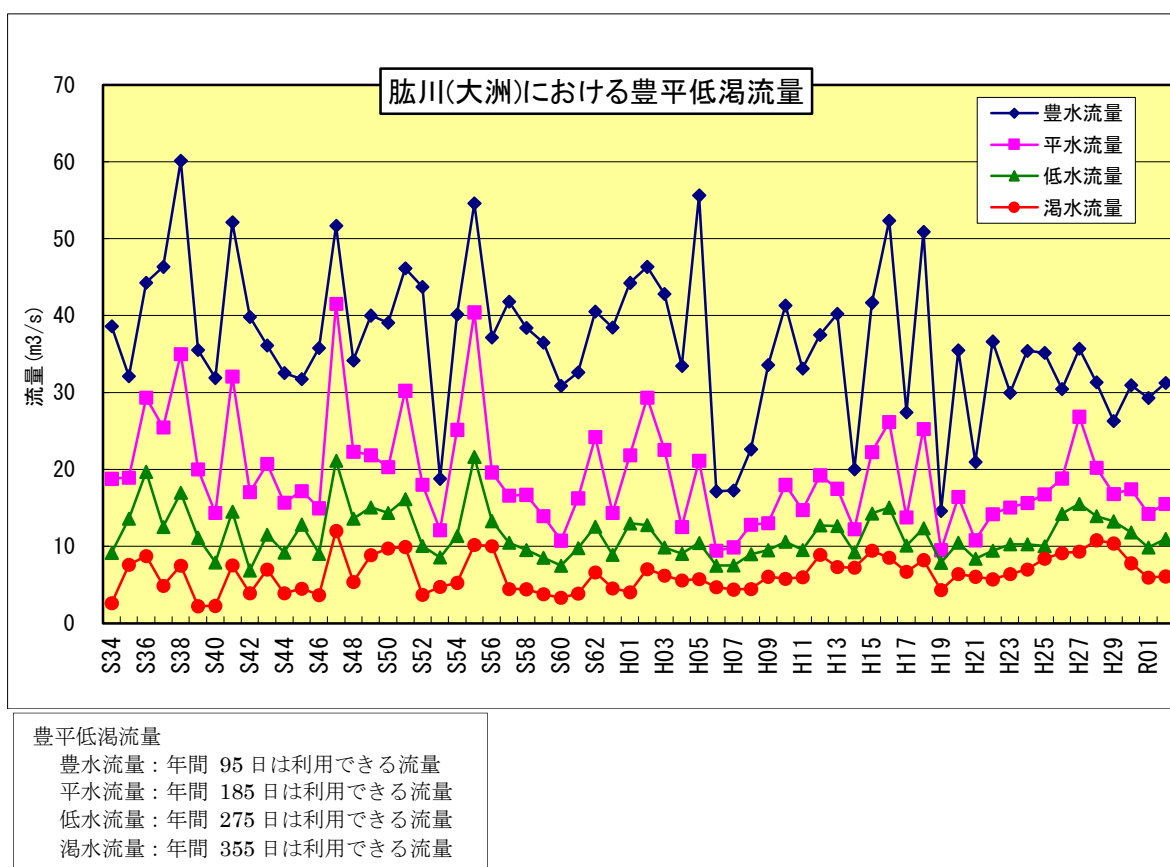


図 4.1 大洲地点の流況の推移

表 4.1 肱川の流況（大洲地点）

年		日最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	日最小流量
(単位: m ³ /s)							
S34 (1959)		582.54	38.60	18.80	9.14	2.61	1.31
S35 (1960)		1,350.54	32.12	18.93	13.58	7.62	4.60
S36 (1961)		931.00	44.31	29.32	19.68	8.72	5.67
S37 (1962)		506.67	46.34	25.44	12.51	4.87	2.43
S38 (1963)		1,632.80	60.14	35.02	16.97	7.47	4.97
S39 (1964)		948.95	35.54	20.01	11.11	2.23	2.05
S40 (1965)		1,546.71	31.88	14.35	7.90	2.27	1.37
S41 (1966)		1,110.15	52.15	32.08	14.51	7.51	5.27
S42 (1967)		756.94	39.83	17.05	6.88	3.87	3.18
S43 (1968)		705.40	36.11	20.70	11.51	6.98	3.24
S44 (1969)		887.01	32.56	15.68	9.18	3.88	2.79
S45 (1970)		1,224.72	31.75	17.18	12.84	4.48	2.97
S46 (1971)		1,202.92	35.80	14.95	9.05	3.66	2.00
S47 (1972)		832.66	51.67	41.54	21.12	12.00	5.25
S48 (1973)		447.30	34.19	22.32	13.60	5.36	4.10
S49 (1974)		673.88	40.01	21.86	15.06	8.86	2.55
S50 (1975)		665.62	39.05	20.29	14.36	9.74	7.65
S51 (1976)		1,759.47	46.15	30.24	16.12	9.90	5.16
S52 (1977)		437.75	43.74	18.01	10.07	3.70	1.91
S53 (1978)		186.37	18.79	12.10	8.55	4.72	2.66
S54 (1979)		1,273.14	40.15	25.14	11.35	5.24	3.18
S55 (1980)		1,378.65	54.62	40.44	21.61	10.16	6.77
S56 (1981)		367.51	37.16	19.63	13.27	10.03	5.69
S57 (1982)		1,832.65	41.84	16.58	10.49	4.46	2.79
S58 (1983)		572.94	38.40	16.70	9.52	4.42	2.18
S59 (1984)		543.28	36.50	13.92	8.50	3.77	3.47
S60 (1985)		567.72	30.87	10.76	7.48	3.32	1.78
S61 (1986)		626.26	32.63	16.24	9.75	3.86	2.42
S62 (1987)		1,363.96	41.19	24.24	12.83	6.66	4.51
S63 (1988)		1,239.01	38.45	14.34	8.88	4.55	3.27
H1 (1989)		732.45	44.26	21.84	12.98	4.03	1.68
H2 (1990)		1,134.23	46.32	29.32	12.77	7.05	4.04
H3 (1991)		908.47	42.81	22.54	9.85	6.21	4.60
H4 (1992)		506.40	33.47	12.51	9.05	5.55	4.90
H5 (1993)		1,423.38	55.62	21.12	10.43	5.75	4.73
H6 (1994)		82.50	17.16	9.41	7.47	4.68	2.23
H7 (1995)		2,024.28	17.28	9.89	7.53	4.38	2.42
H8 (1996)		726.91	22.62	12.78	8.98	4.47	1.99
H9 (1997)		393.05	33.56	13.02	9.50	6.04	4.30
H10 (1998)		938.19	41.34	17.99	10.61	5.77	5.16
H11 (1999)		828.83	33.11	14.74	9.52	5.97	5.02
H12 (2000)		513.87	37.40	19.24	12.73	8.91	6.83
H13 (2001)		303.22	40.23	17.51	12.63	7.31	5.72
H14 (2002)		237.01	19.98	12.22	9.23	7.23	5.34
H15 (2003)		520.05	41.69	22.27	14.29	9.42	6.28
H16 (2004)		1,123.36	52.37	26.18	15.04	8.52	5.39
H17 (2005)		1,353.26	27.42	13.79	10.11	6.70	3.38
H18 (2006)		979.38	50.87	25.26	12.35	8.19	5.13
H19 (2007)		944.10	14.60	9.48	7.86	4.29	2.91
H20 (2008)		292.62	35.51	16.44	10.48	6.39	5.02
H21 (2009)		613.86	21.00	10.79	8.40	6.05	3.96
H22 (2010)		589.39	36.62	14.19	9.42	5.72	4.78
H23 (2011)		1,258.42	29.98	15.07	10.24	6.37	5.72
H24 (2012)		546.30	35.44	15.64	10.24	7.01	5.40
H25 (2013)		1,520.68	35.16	16.76	10.01	8.38	7.96
H26 (2014)		929.60	30.46	18.81	14.24	9.13	8.77
H27 (2015)		762.07	35.67	26.85	15.52	9.29	8.87
H28 (2016)		762.09	31.33	20.24	13.92	10.77	9.17
H29 (2017)		757.52	26.27	16.80	13.24	10.35	9.59
H30 (2018)		2,040.94	30.94	17.42	11.79	7.80	6.56
H31/R1 (2019)		524.81	29.29	14.23	9.83	5.94	5.15
R2 (2020)		970.25	31.26	15.52	10.97	6.09	5.58
S34 R2	平 均	893.48	36.51	19.25	11.59	6.40	4.45
	最 大	2,040.94	60.14	41.54	21.61	12.00	9.59
	最 小	82.50	14.60	9.41	6.88	2.23	1.31
	1/10相当 (6/62)	367.51	21.00	12.10	7.90	3.70	1.99

※1 昭和41年以前は大洲第二観測所（流域面積：1,009.0km²）※2 昭和42年以降は大洲第一観測所（流域面積：984.0km²）

(2) 過去の主な渇水

鹿野川ダムが完成した昭和 34 年以降、肱川流域で発生した主な渇水は 2 度ある。1 度目は、平成 21 年の夏渇水であり、4 月から少雨傾向が続き、鹿野川ダムの貯水位は、5 月 22 日に当時の最低水位（EL.72.0m）を下回った。以降も大きな降雨がなく、貯水位は低下の一途をたどり、6 月 22 日にはダム完成後で最も低い水位となる EL.63.14m まで下がり、39 日間にわたって水力発電が停止する渇水となった。

この渇水の影響により、下流取水施設で取水可能水位よりも河川水位が低下したため取水が不可能になったほか、生態系においては、河川水位低下により、大洲床止めでのアユの遡上障害が発生し、床止め下流に平年の 3 倍ものアユが滞留するなどの問題が生じた。



図 4.2 平成 21 年の夏渇水による水位低下時の取水塔の状況

2 度目の渇水は、令和 4 年度の冬に発生した。10 月から少雨傾向が続き、気象庁の大洲観測所における 10 月と 11 月の合計雨量は、観測史上 2 番目の少雨であった。その結果、鹿野川ダムの河川環境容量は令和 4 年 12 月 5 日に枯渇し、12 月 17 日までの 13 日間、鹿野川ダム直下の正常流量を下回る状況が続いた。しかし、12 月 5 日に鹿野川ダムの河川環境容量が枯渇した以降、幸いにも水質や地下水、肱川の川幅の変化は少なく、利水者や生態系への被害は限定的と推測された。ただし、令和 4 年度の渇水は冬に発生しており、農業用水の取水量が少なかったこと、冬場で魚類の活性が下がるとともに、アユの産卵が概ね終了していたことから、大きな被害発生に至らなかったと考えられる。

今後は、正常流量の確保に向けて山鳥坂ダムの建設を円滑に進めるとともに、渇水発生時には河川の実態調査を実施し、関係機関との連携を密にして渇水被害の最小化に努めることが重要である。

5. 河川水質の推移

肱川水系の水質汚濁に係わる環境基準の類型指定状況は表 5.1、図 5.1 に示すとおりであり、肱川本川を含めた大半の区間が河川 A 類型に指定されている。その他の船戸川の一部は AA 類型、鹿野川湖は湖沼 B 類型に指定されている。

図 5.2 に示す肱川水系の水質の経年変化（BOD75%値）を見ると、肱川本川では上流域の下宇和橋や天神橋の一部の期間を除き、環境基準値（2.0mg/L）以下の比較的清浄な水質を維持しており、この傾向は近年も継続している。

支川については、矢落川の生々橋で過去に環境基準値（2.0mg/L）を超過していたが、平成 16 年度に都谷川に設置した浄化施設の効果もあり、近年はこれを概ね満足している。環境基準が河川 AA 類型指定の船戸川の小振橋では、概ね 1.0mg/L 以下を推移しており清冽な流水といえる。

なお、流域市町村では清流保全条例が制定され、また、平成 14 年(2002 年)7 月に流域市町、県及び国が連携して、河川の浄化と河川環境の保全を図ることを目的とした「肱川流域清流保全推進協議会」を発足させ、排出負荷量の削減等に努めている。

表 5.1 水質環境基準類型指定状況

水域名	水域の範囲	該当類型	達成期間	環境基準点
肱川水域 (甲)	肱川本川(白王橋から鹿野川ダムまでの区間を除く)、矢落川、小田川、中山川及び黒瀬川のうち黒瀬川橋より上流の区間	A (河川)	5年以内に可及的速やかに達成	祇園大橋(本川) 肱川橋(本川) 成見橋(本川) 天神橋(本川) 下宇和橋(本川) 生々橋(矢落川) 坊屋敷橋(小田川) 小田川(小田川) 立川橋(中山川) 魚成橋(黒瀬川)
肱川水域 (乙)	船戸川のうち船戸川橋より上流の区間	AA (河川)	直ちに達成	小振橋(船戸川)
鹿野川湖	肱川本川のうち白王橋から鹿野川ダムまでの区間、黒瀬川のうち黒瀬川橋から肱川本川との合流点までの区間及び船戸川のうち船戸川橋から黒瀬川との合流点までの区間	B (湖沼)	直ちに達成	ダム堰堤(本川) ダム中央(本川)

※河川AA類型:BOD濃度 1mg/l以下

※河川A類型:BOD濃度 2mg/l以下

※湖沼B類型:COD濃度 5mg/l以下

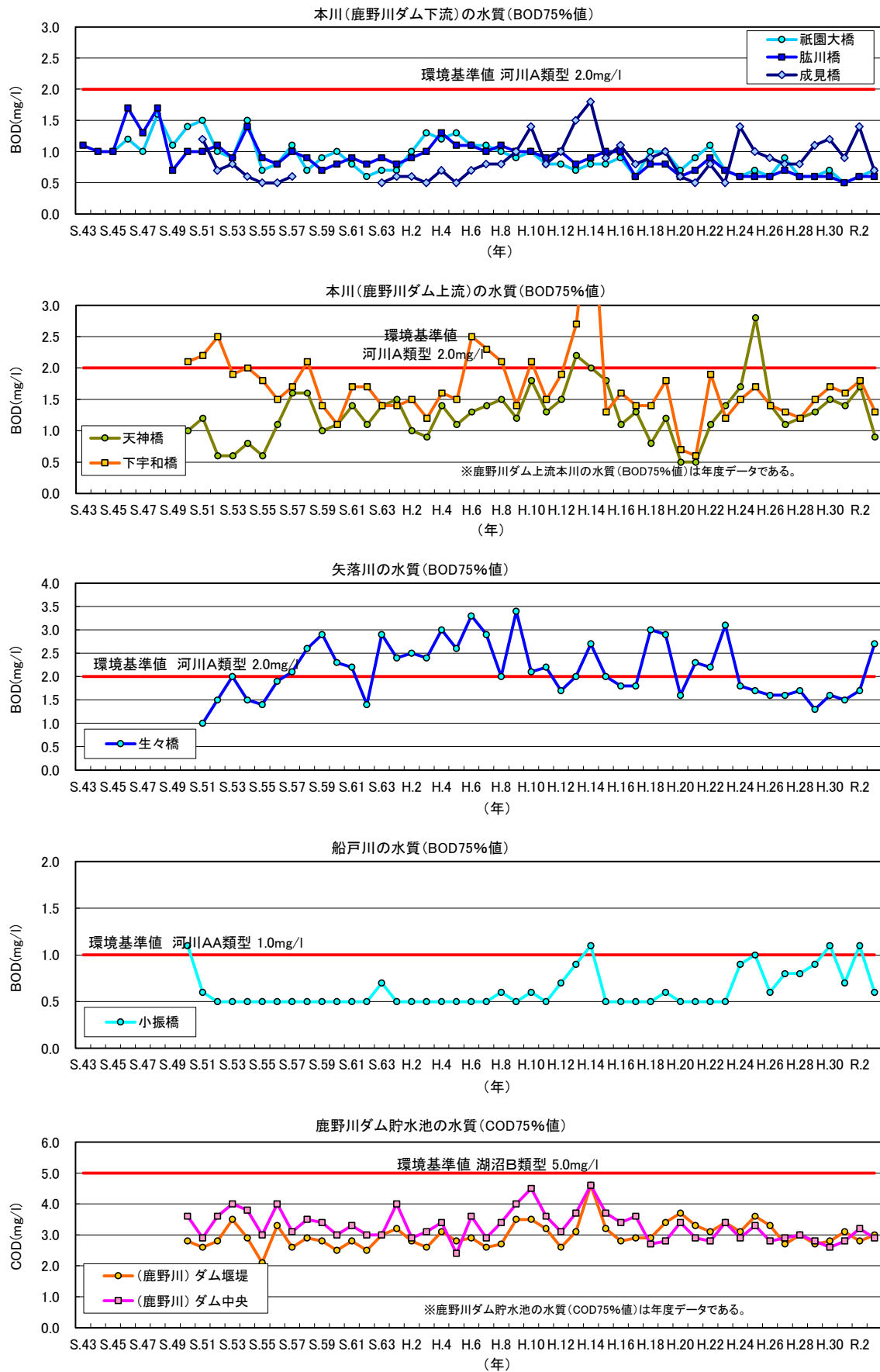


図 5.2 肱川水系の水質経年変化

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する基準地点は、流量の管理・監視が行いやすいことや水文資料が長期にわたり得られることから「大洲地点」とした。

流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、区間別維持流量と代表地点間の支川流入及び水利流量（表 6.2）などを考慮し、すべての区間別維持流量と水利流量を満足し得る流量として、表 6.1 のとおり設定した。なお、3/16 から 12/15 の正常流量は、厳密には複数期に区分されるが、各期の維持流量と水利流量を包絡するように概ね $6.5\text{m}^3/\text{s}$ （冬期概ね $5.5\text{m}^3/\text{s}$ ）と設定した。

表 6.1 肱川の正常流量

基準地点	冬期を除く期間 (3/16~12/15)	冬 期 (12/16~3/15)
大洲地点	$6.5\text{ m}^3/\text{s}$	$5.5\text{ m}^3/\text{s}$

表 6.2 肱川の水利使用（基準地点下流の許可・慣行水利）

■都市用水

No.	法 慣	施設名	目的	取水位置 (km)	取水量 (m^3/s)
1	慣行	長浜町上水道（柴浄水場）	水道	7.325 : 左	0.0974
2	許可	大洲市工業用水道	工業用水	15.270 : 右	0.0230

■農業用水

No.	法 慣	施設名	目的	取水位置 (km)	灌漑面積 (ha)	代掻期		普通灌漑期		非灌漑期	
						期間	取水量 (m^3/s)	期間	取水量 (m^3/s)	期間	取水量 (m^3/s)
1	許可	栗津下流揚水機	灌漑	7.810 : 右	3.20	6/10~6/12	0.0530	6/13~9/15	0.0530		
2	許可	日ノ浦揚水機	灌漑	8.320 : 左	14.10	6/1~6/7	0.0833	6/8~9/30	0.0833		
3	許可	栗津上流揚水機	灌漑	9.245 : 左	6.40	6/1~6/5	0.0400	6/6~9/30	0.0400		
4	許可	本郷揚水機	灌漑	9.950 : 右	11.50	6/10~6/19	0.0610	6/20~9/30	0.0610		
5	許可	三善揚水機	灌漑	12.150 : 右	41.30	6/10~6/18	0.1400	6/19~9/15	0.1400		
6	許可	大洲揚水機	灌漑	15.270 : 右	169.90	6/16~6/29	0.9350	6/30~9/14	0.9350	9/15~6/15	0.4670

表 6.3 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

(大洲地点 流域面積 984.0km²)

検討項目	検討内容	必要流量 (m ³ /s)		備考
		冬期を除く期間	冬期	
		3/16～12/15	12/16～3/15	
動植物の保護、漁業	動植物の生息・生育に必要な流量の確保	6.4	3.8	魚類の生息・生育に必要な流量
観光・景観	良好な景観の維持	6.0	5.4	景観を損なわない水面幅等の確保に必要な流量
流水の清潔の保持	生活環境に係る被害が生じない水質の確保	6.1	5.3	環境基準値を渇水時にも満足するために必要な流量
舟運	舟運に必要な吃水等の確保	—	—	潮位及び大洲床止めにより満足していることから特に考慮しない
塩害の防止	取水地点における塩水遡上防止	4.3	3.4	過去に塩害が発生した。取水施設の移設・構造変更後の昭和 44 年以降、塩害は発生していないため、過去の 1/10 渇水流量程度あれば問題ない
河口閉塞の防止	現況河口の確保	4.3	3.4	過去に河口閉塞は発生していないため、過去の 1/10 渇水流量程度あれば問題ない
河川管理施設の保護	木製構造物の保護	—	—	考慮すべき施設は特になし
地下水位の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の維持	4.3	3.4	過去に地下水障害は発生していないため、過去の 1/10 渇水流量程度あれば問題ない

各項目の必要な流量の根拠は、次のとおりである。

①動植物の保護・漁業

肱川の魚介類の生息実態から代表魚種（アユ、ウグイ、ヨシノボリ類）に着目し、生息条件を満たす必要な流量を算定すると大洲地点で $6.4\text{m}^3/\text{s}$ （冬期 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ ）となる。

②観光・景観

「肱川らしさ」を代表する地点や主要な橋などにおいて、肱川の景観を損なわない水量感を維持するため最小水面幅として川幅に対して 2 割の水面幅を確保するための必要な流量を算定すると大洲地点で $6.0\text{m}^3/\text{s}$ （冬期 $5.4\text{m}^3/\text{s}$ ）となる。

③流水の清潔の保持

肱川流域市町村、県、国で組織された肱川水系水環境検討会において算出した将来排出汚濁負荷量を基に、環境基準値（ 2.0mg/L ）を渇水時に満足するために必要な流量を算定すると大洲地点で $6.1\text{m}^3/\text{s}$ （冬期 $5.3\text{m}^3/\text{s}$ ）となる。

④舟運

肱川における公共または産業としての舟運は、満潮時を利用して海域と河口部の間を往来する漁船やプレジャーボート及び大洲床止湛水区間での観光うかい舟や川下りの屋形舟などであるが、河川流量には関係しない。このため舟運からの特別な流量を設定する必要はない。

⑤塩害の防止

過去に取水施設の設置場所及び構造が不適当なため塩害が発生した。

取水施設の移設及び構造変更後の昭和 44 年以降塩害は発生していないため、過去の 1/10 渇水流量程度あれば問題ない。なお、かんがい期はこの流量に大洲地点下流の水利流量の増分を加味し、大洲地点で $4.3\text{m}^3/\text{s}$ （冬期 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ）とする。

⑥河口閉塞の防止

肱川河口の砂州は、「平常時に発達、洪水時に衰退」を繰り返している。

過去に河口閉塞は発生していないため、過去の 1/10 渇水流量程度あれば問題ない。なお、かんがい期はこの流量に大洲地点下流の水利流量の増分を加味し、大洲地点で $4.3\text{m}^3/\text{s}$ （冬期 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ）とする。

⑦河川管理施設の保護

肱川には流量によって保護すべき木製の河川管理施設は存在しないので、河川管理施設の保護のための特別な流量を設定する必要はない。

⑧地下水位の維持

肱川流域における地下水の流動は、堤防沿いの一部地域を除けば堤内から堤外へ向かっており、河川水位低下による地下水位への影響はない。

過去に地下水障害は発生していないため、流量は、過去の 1/10 渇水流量程度であれば問題ない。なお、かんがい期はこの流量に大洲地点下流の水利流量の増分を加味し、大洲地点で $4.3\text{m}^3/\text{s}$ (冬期 $3.4\text{m}^3/\text{s}$) とする。

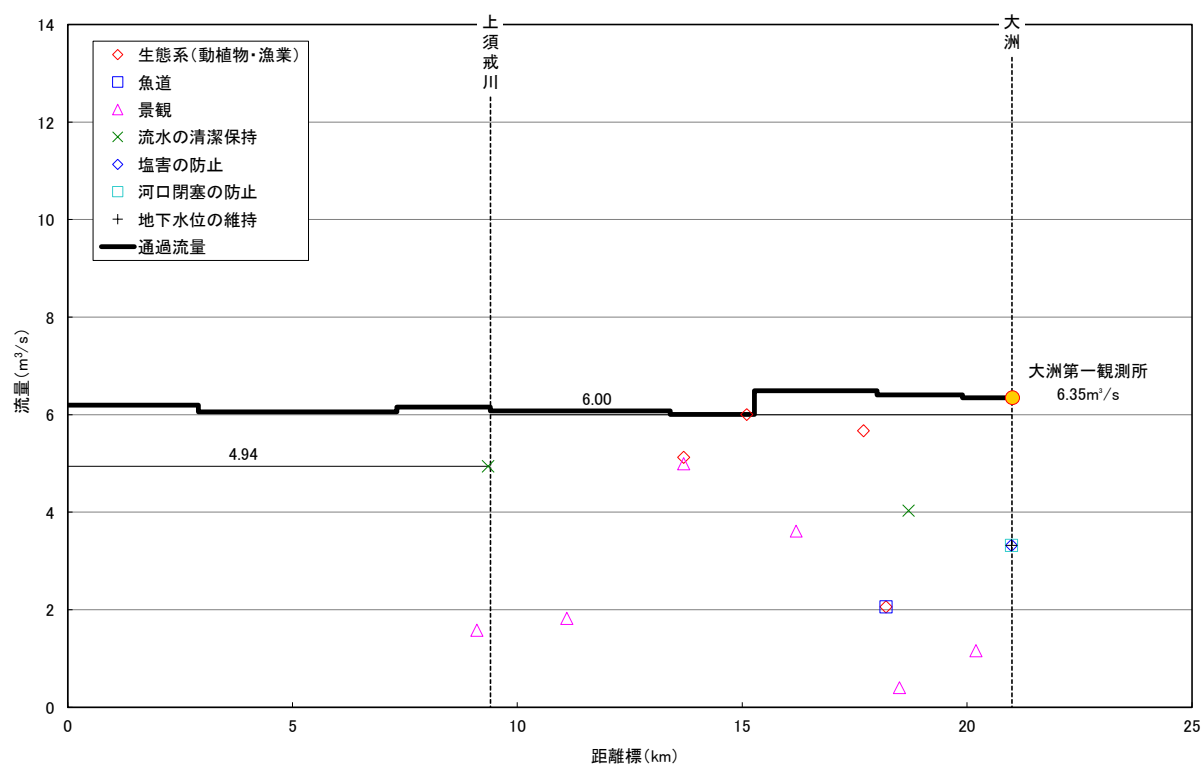


図 6.1 (1) 肱川の水収支縦断図 (3/16~4/30)

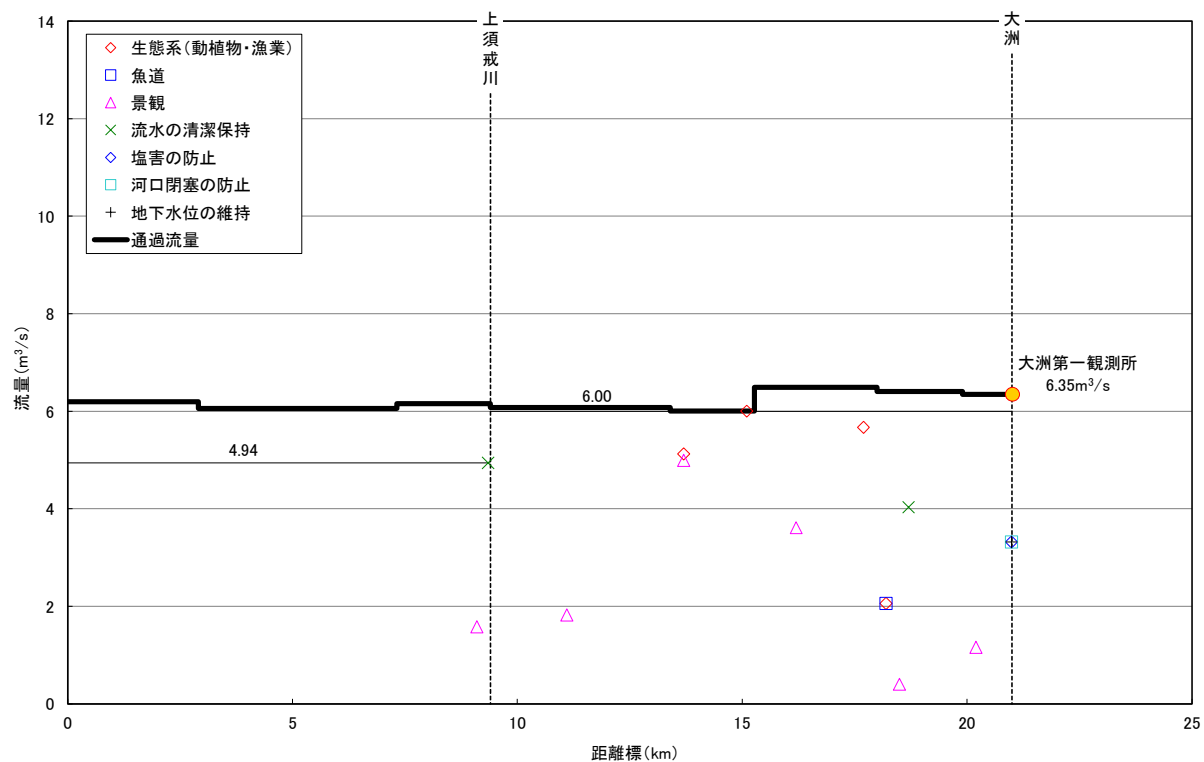


図 6.1 (2) 肱川の水収支縦断図 (5/1~5/31)

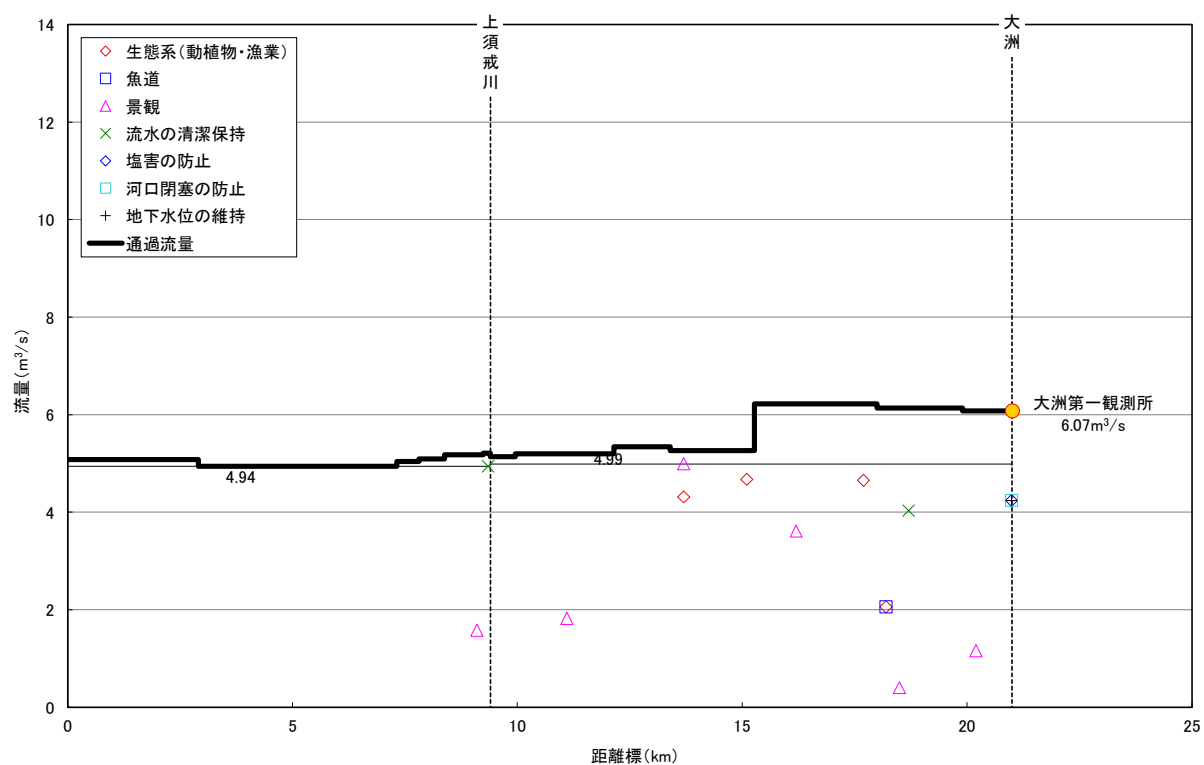


図 6.1 (3) 肱川の水収支縦断図 (6/1~9/30)

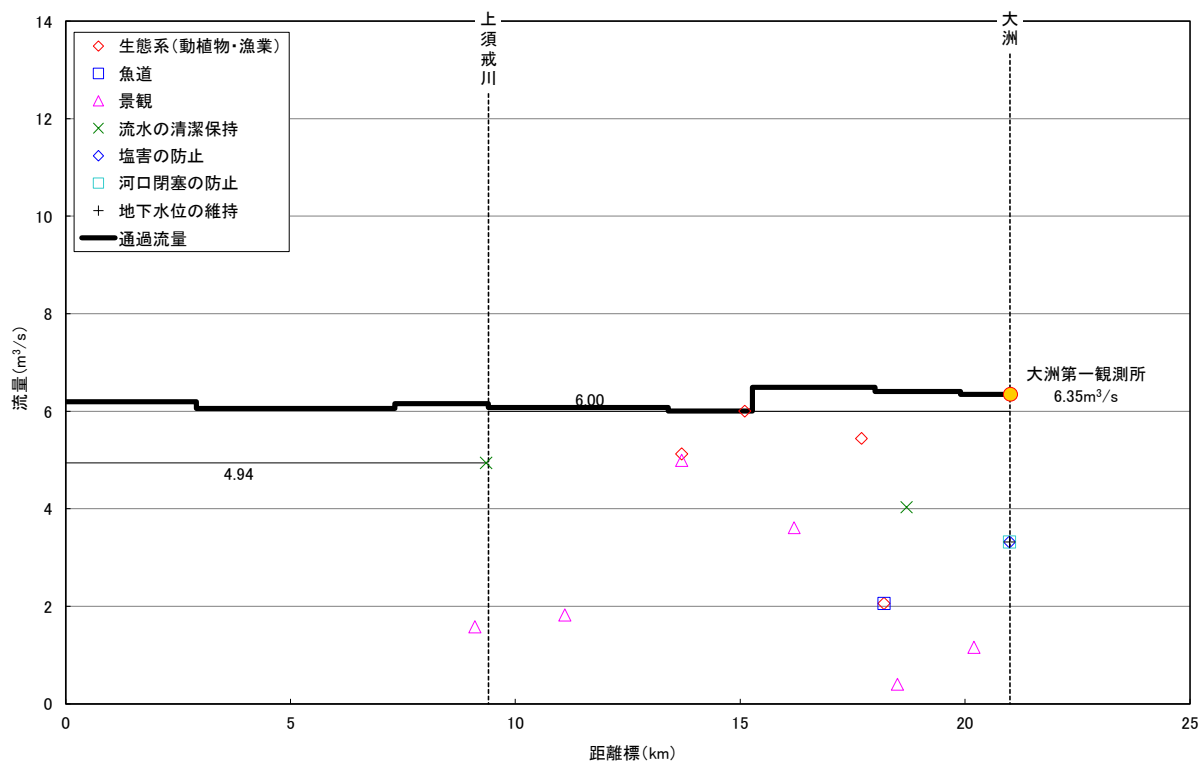
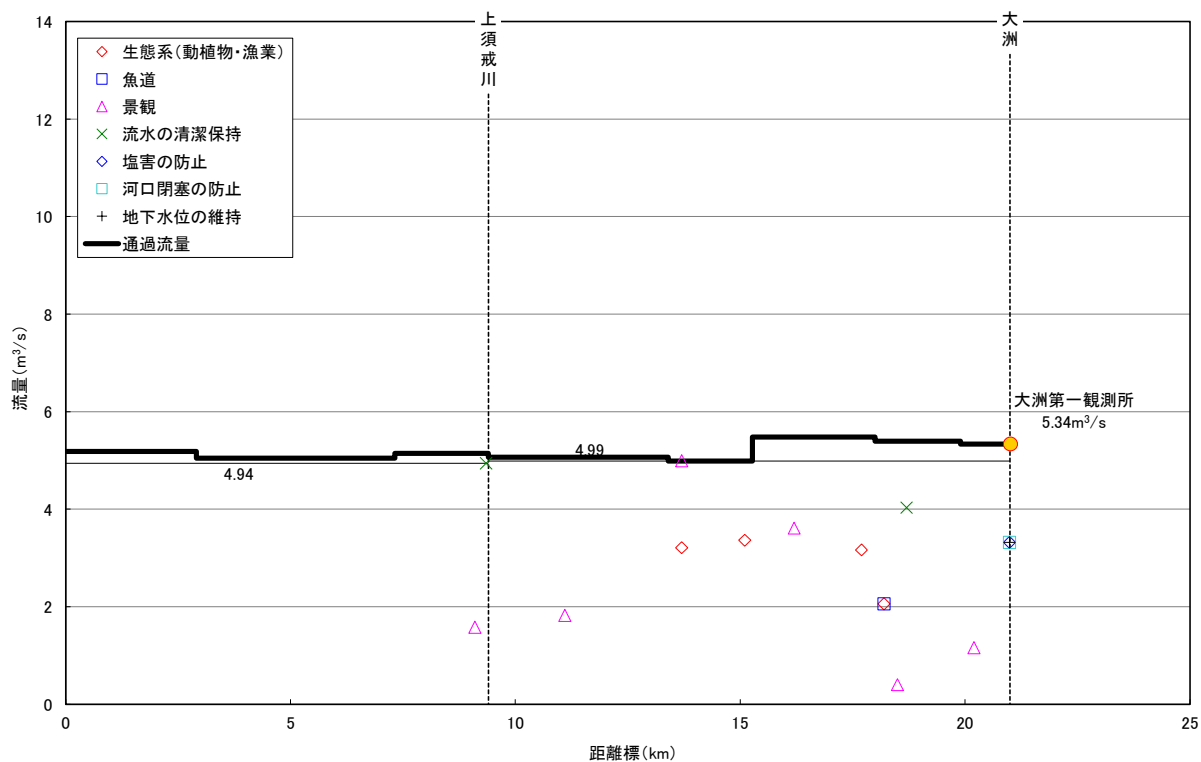


図 6.1 (4) 肱川の水収支縦断図 (10/1~12/15)



6.1 (5) 肱川の水収支縦断図 (12/16~3/15)

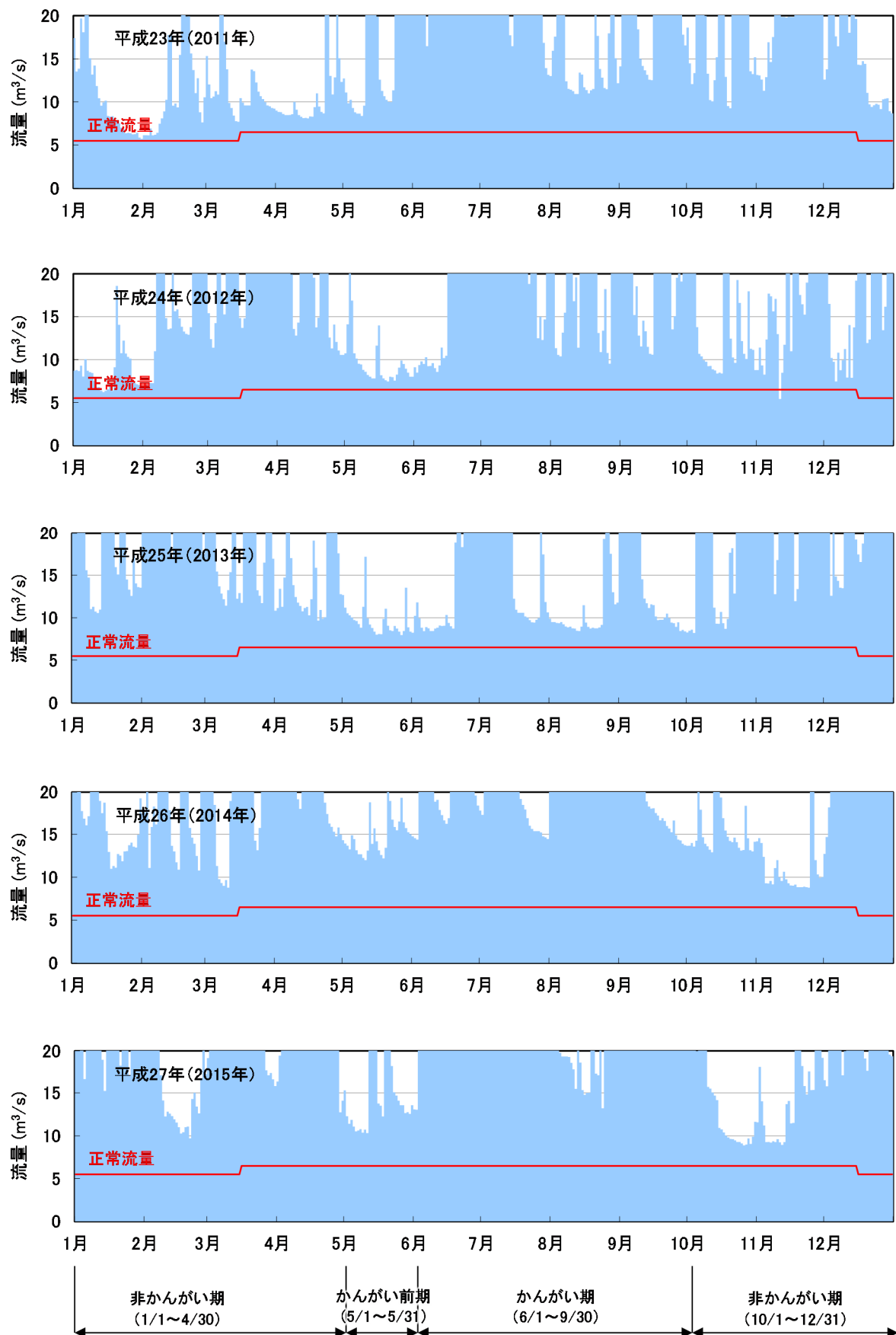


図 6.2 日平均流量及び正常流量の比較図【大洲地点流量】(1/2)

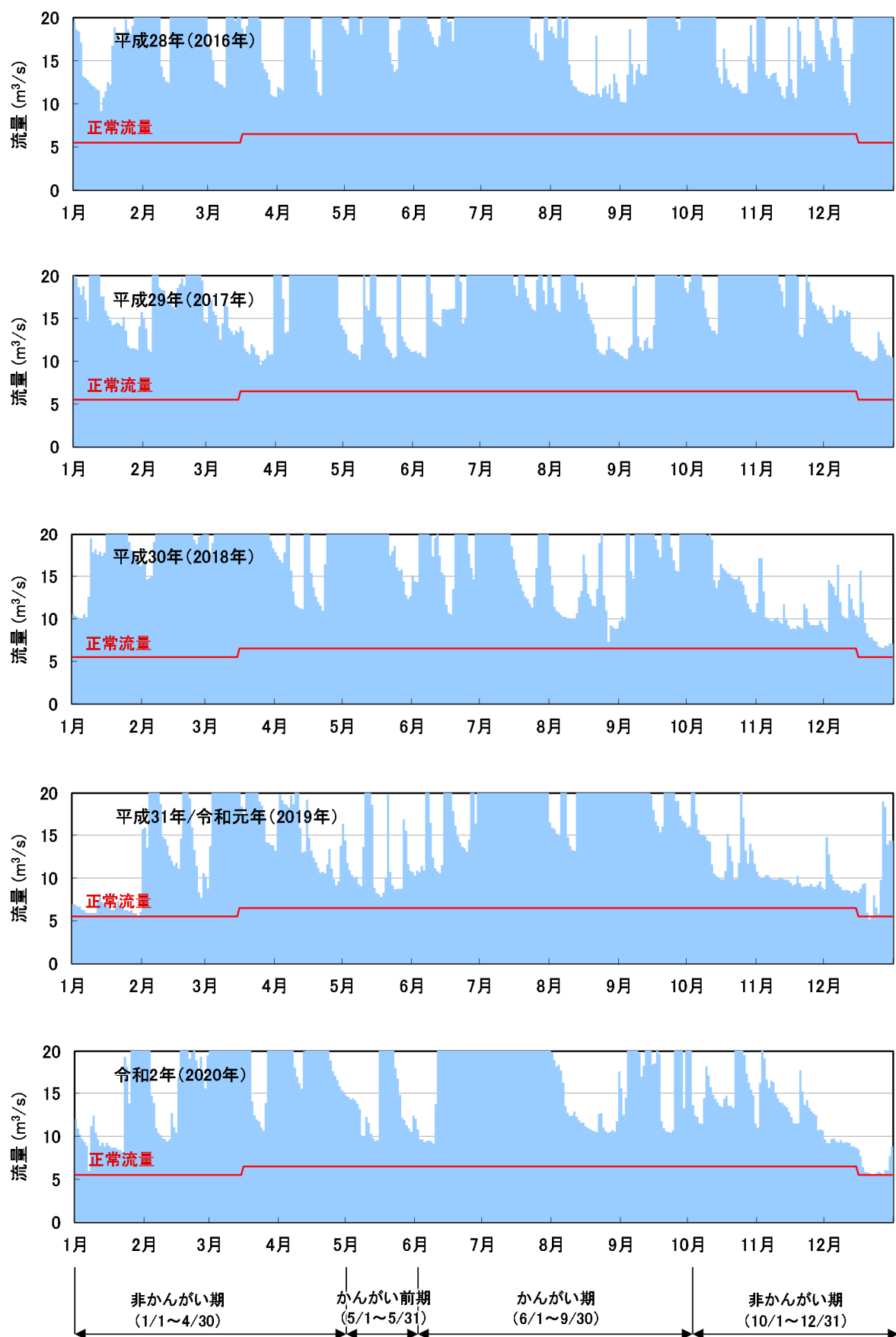


図 6.2 日平均流量及び正常流量の比較図【大洲地点流量】(2/2)